

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-342330

(43)Date of publication of application : 29.11.2002

(51)Int.Cl. G06F 17/30
G01C 21/00
G08G 1/137
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : 2001-144008

(71)Applicant : **ALPINE ELECTRONICS INC**

(22)Date of filing : 14.05.2001

(72)Inventor : HASHIMOTO KIYOSHI

HIROSE YUJI

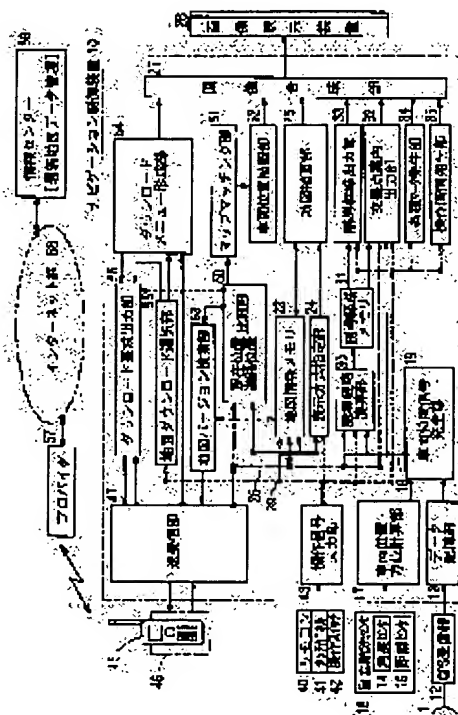
KOTAKI YOSHIKAZU

(54) NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make easily downloadable minimum data required for a user in a navigation system for downloading and using map data.

SOLUTION: A transmitting/receiving part 47 downloads map data or the like from an information center 59 through the Internet 58 to a map memory 23 by using a portable telephone 45 and performs map plotting or induction route guiding by using these data. When a present position is away from a road map longer than a prescribed distance and such a state is continued longer than the prescribed distance, while using data in a present position/road position comparing part 50 for map matching, a map version retrieving part 53 retrieves download timing and version or the like of data in the map memory 23 and sends them to the information center 59. When a signal showing the existence of new map data is inputted from the information center 59, a menu screen is formed for displaying such data while including fees for every data and according to that screen, the user performs selection and can download only the irreducible minimum data.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信手段により情報センターからメモリにダウンロードした地図データを用いるナビゲーション装置において、

前記ダウンロードした地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在するか否かを検索する地図バージョン検索手段と、

前記地図バージョン検索手段により前記メモリにダウンロードした地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在することを検索したとき、ダウンロードするデータを選択する画面を形成するダウンロードメニュー形成手段と、

前記ダウンロードメニューに対応して利用者が選択指示したデータを、情報センターから前記メモリにダウンロードするダウンロード手段とからなることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記ダウンロードメニューで選択するデータは、複数の縮尺の地図データであることを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記ダウンロードメニューで選択するデータは、表示する道路の種類に対応した地図データであることを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 4】 前記ダウンロードメニューで選択するデータは、地図以外の情報のジャンルに対応した情報データであることを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記ダウンロードメニューには、選択するデータに対応した料金を表示することを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 6】 前記料金は、ダウンロードするデータ量に対応した通信時間の料金を含むことを特徴とする請求項 5 記載のナビゲーション装置。

【請求項 7】 現在位置検出手段と、前記現在位置検出手段で検出した現在位置と前記メモリにダウンロードしている地図データの道路の位置とを比較する現在位置道路位置比較手段と、

前記現在位置道路位置比較手段で現在位置が最も近接する道路位置より所定距離以上離れ、且つその状態が所定距離継続したときまたは所定時間継続したときに、前記地図バージョン検索手段が前記ダウンロードした地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在するか否かを検索することを特徴とする請求項 1 記載のナビゲーション装置。

【請求項 8】 前記ナビゲーション装置を車両に搭載したことを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、DVD-ROM等の予め地図データ記録した記憶媒体を用いず、地図デー

タを外部からメモリにダウンロードして用いるようにしたナビゲーション装置に関し、特に地図データが古い等により表示された経路と実際の道路とに違いがあるとき等に、最低限必要なデータのみを選択してダウンロードし利用することができるようにしたナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば車両用ナビゲーション装置においては、地図を描画するための地図データ及び施設等を検索するための施設情報データを記録したCD-ROM、DVD-ROM等の地図・情報記憶媒体と、この地図・情報記憶媒体のデータを読み取る再生装置と、地図等を表示するディスプレイ装置と、距離センサやジャイロ等の自立航法装置及びGPS受信機等により車両の現在位置及び進行方向の方位を検出する車両位置検出装置を有し、車両の現在位置を含む地図データを地図・情報記憶媒体から読出し、この地図データに基づいて車両位置の周囲の地図画像をディスプレイ装置の画面に描画すると共に、車両の現在位置を道路に合わせるマップマッチングを行い、車両位置マークをディスプレイ画面に重ね合わせて表示し、車両の移動に応じて地図画像をスクロール表示したり、地図画像を画面に固定し車両位置マークを移動させたりして、車両が現在どこを走行しているのかを一目で分かるようにしている。

【0003】 CD-ROMやDVD-ROM等の地図・情報記憶装置に記憶されている地図データは、各種の縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅及び緯度幅に区切られており、道路等は経度及び緯度で表現されたノードの座標集合として記憶されている。道路は2以上のノードの連結からなり、地図データは、道路リスト、ノードテーブル及び交差点構成ノードリスト等からなる道路レイヤ、及び地図画面上に道路、建築物、施設、公園及び河川等を表示するための背景レイヤ等の地図データと、市町村名などの行政区画名、道路名、交差点名及び施設の名前等の、文字や地図記号等を表示するための情報データなどから構成される。上記道路レイヤは、例えば高速道路と国道等の主要道路のみを標示するレイヤと、その他の一般道路を標示するレイヤに分割して構成することもある。

【0004】 また、このナビゲーション装置においては、利用者が所望の目的地に向けて道路を間違えることなく容易に走行できるようにするための経路誘導機能を備えている。この経路誘導機能によれば、地図情報を用いて出発地から目的地まで、また必要に応じて経由地を指定すると、これらの地点を結ぶ経路の内、時間、距離、料金等の条件を加味して最も適切な経路を自動探索し、その探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中、地図画像上に誘導経路を他の経路とは色を変えて太く描画して画面表示したり、車両が誘導経路上の進路を変更すべき交差点に一定距離以内に近づいたときに、交

差点を拡大表示し、進路を変更すべき方向を示す矢印等を描画して画面表示したり、音声で右左折の誘導を行うことで、利用者を目的地まで案内することができるようにしている。

【0005】上記のようなナビゲーション装置において、目的地を設定し、現在地からの最適経路を探索する際、その元となるのはCD-ROMやDVD-ROM等の地図データ記憶媒体に記憶された道路地図データである。したがって、この道路地図データが最新のものでないときには、例えば誘導経路として設定した道路が通行止めとなり、或いは無くなり、また、新たな道路ができている場合等、実際の道路とは異なることがある。

【0006】例えば誘導経路に沿って走行しているとき、誘導表示された地図上の道路が存在しないとき、ナビゲーション装置により誘導されていた人は、案内された道路を走行することができないことに突然気がつき、そこで停止して誘導経路の再探索操作を行うか、或いはとりあえず誘導経路に近い他の道路をしばらく進み、誘導経路から所定距離外れて走行したことによる誘導経路再探索プログラムの作動によって、再度誘導経路の探索が行われるのを待つこととなる。

【0007】また、常に新しい道路の建設が進み、一般道路については例えば主要都市のバイパス路が年々延びながら使用に供され、また高速道路の建設についてはインターチェンジ区間が完成する毎に使用に供されることが多い。そのため、誘導経路に沿って前記のようなバイパス路を走行しているとき、地図データが古い際には既にかかなりの先までそのバイパス路ができているにもかかわらず、誘導経路はその途中から別の道路を通してその先に進むように設定されることがあり、このようなとき利用者は直ちに、現在用いている地図データが作られた以降にこのバイパス路が延びていることに気がつくため、誘導経路を無視してそのままバイパス路を進むこととなる。

【0008】同様に、誘導経路に沿って高速道路を走行中に、誘導経路はその高速道路の終点として示されているインターチェンジで降りて、その先は一般道路に沿って進む案内を行っているとき、利用者がそのインターチェンジ迄進んだ際に高速道路が更に先まで延びていることに気がつき、誘導経路を無視してそのまま高速道路を走行することもある。

【0009】上記のように、誘導経路に沿って走行しているとき、このナビゲーション装置が使用している地図データが古い際には、案内している道路が存在しないときがあり、或いは案内しているバイパス路や高速道路が更に先まで延びて使用可能になっているときもあり、そのようなときには利用者の判断により誘導経路に頼ることなく走行することがある。このようなときナビゲーション装置はあくまでも現在備えている地図データを元に誘導経路の再探索を行うため、地図データに無い道路を

走行している限り適切な誘導経路を案内されることがない。

【0010】したがってナビゲーション装置の利用者は常に最新の地図データを記録した記憶媒体を手に入れる必要があるが、特に近年広く利用されつつあるDVD-RAM等は高価であるため、更新するには多くの費用を要する。このように新しい地図データを必要とすることは、前記のような車両用ナビゲーション装置に限らず、携帯型パソコンや携帯情報端末にナビゲーションソフトをインストールし、ハードディスクに予め地図データを記録すると共にGPSアンテナを接続して使用するナビゲーション装置においても同様である。

【0011】一方、地図データの記憶媒体を交換せずに、最新の道路地図データに更新するため種々の手段が提案されており、例えば、FAXで新しい地図のドットデータを取り込むことや、インターネットで地図を更新することも提案されている。更に、地図データ記憶媒体を用いることなく、ハードディスクやメモリをナビゲーション装置に備えることにより、最新地図情報を蓄積した情報センターから、必要な地域の最新の地図データを取り込んで料金を支払い、これを利用できるようにすることも提案されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】また、上記のようなCD-ROMやDVD-ROM等の地図データ記録媒体を用いることなく、ハードディスクやメモリをナビゲーション装置に備えることにより、最新地図情報を蓄積した情報センターから、必要な地域の最新の地図データを取り込んで利用できるようにした、いわゆるダウンロードナビゲーションシステムが考えられている。このダウンロードの方法としては一般電話回線を直接用いるもののほか、インターネットの通信システムを用いてダウンロードすることも考えられる。

【0013】このようなダウンロードナビゲーションシステムは未だその使用形態が確立されていないが、その一つの使用形態として例えば関東地方の地図データを地図情報センター等から最初にダウンロードし、以降は地図情報センターにおいて地図データを更新したときに、利用者に対してメール等によりデータを更新したことを連絡し、利用者は必要に応じてその変更部分のデータをダウンロードしてその分の料金を支払い使用することが考えられている。

【0014】この方法は最新のデータを常に利用することができるものの、最初のダウンロードに多くの時間がかかり、また多くの費用がかかるほか、新しいデータのダウンロードは連絡がある毎に利用者が行わなければならない、これを長期間行うことは利用者にとって負担となる。しかもこのように更新したデータをほとんど使用しないうちに新しいデータをダウンロードする場合も多く、無駄なダウンロード料、通信費等を払うこともあ

る。そのため、このような更新用のダウンロードをほとんど行わない人も多くなり、そのときには最新のデータを使用するためのこのシステムが有効に利用されないこととなる。

【0015】更に、上記のように広範囲のデータを全てダウンロードすることは、利用者が通常使用する範囲外の地域の地図データや、利用者にとって必ずしも必要としないジャンルの施設情報データも多く、そのため本来は不要の部分のデータの更新を繰り返し、無駄な利用料金や通信費を支払わなければならないこともある。特にこのダウンロードナビゲーション装置が車両に搭載されているときには、上記のようなデータのダウンロードは携帯電話、特に近年普及している携帯電話を用いることとなるため、多くのデータをたびたびダウンロードすると、通信費が高価なものとならざるをえない。

【0016】その対策として、利用者が選択した地域のみ地図データを指定してダウンロードし、また特定のジャンルの施設情報のみをダウンロードすることも考えられる。しかしながら、どのような選択を行うとどの程度通信費がかかるのか、またどの程度安くなるのかわからないため、過剰に狭い範囲のデータの取り込みを行ってしまうことがあり、また長時間の検討の割には料金の面からはほとんど選択を行った意味がなくなってしまう場合もある。

【0017】また、一度ダウンロードしたデータの更新に際して、前記のように地図情報センター等からデータが新しくなった旨の連絡があったときに更新するシステム以外に、特にその連絡を行わず、利用者が適宜必要となったときに地図情報センターにアクセスして、必要なもののみダウンロードを行うシステムも考えられる。このシステムは利用者が本当に必要としたときのみ、必要とする範囲のデータを取り込むことができるものの、以前ダウンロードした時からあまり日時が経過していない場合はデータが変更していない場合もあり、このようなときでもその部分のデータを取り込むこともあり、かえって無駄な料金を支払うケースも生じることとなる。

【0018】他の使用形態として、ナビゲーション装置に備えたメモリをできる限り小容量のものとするため、このナビゲーション装置を使用する毎に、例えば現在地と目的地までの経路に沿った所定範囲の地図データ及び施設情報データを取り込んで、そのデータ量に対応した料金を支払うことも考えられる。

【0019】この方法によると、最低限の範囲のダウンロードで良いため、料金及び通信費は安価なものとなり、また常に最新のデータを使用することができる点では好ましい。しかしながら、この場合は現在地から目的地まで誘導経路を演算するデータは取り込んだ地図データによるものであるため、誘導経路を得るために使用する可能性がある地域のデータは広めに取り込んでおく必要があり、その範囲を決めることはきわめて困難であ

る。また、このときに選択する範囲は前記と同様にどのような範囲の選択を行うと料金はどの程度かかるかわからないため、選択範囲をどの程度にしたらよいか判断することが困難である。

【0020】したがって本発明は、地図データをダウンロードして使用するナビゲーション装置において、現在ダウンロードされている地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在するときのみ、利用者が必要とする最小限のデータを利用者に多くの手数をかけさせずにダウンロードすることができるようにしたナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明に係るナビゲーション装置は、上記課題を解決するため、通信手段により情報センターからメモリにダウンロードした地図データを用いるナビゲーション装置において、前記ダウンロードした地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在するか否かを検索する地図バージョン検索手段と、前記地図バージョン検索手段により前記メモリにダウンロードした地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在することを検索したとき、ダウンロードするデータを選択する画面を形成するダウンロードメニュー形成手段と、前記ダウンロードメニューに対応して利用者が選択指示したデータを、情報センターから前記メモリにダウンロードするダウンロード手段とからなるものである。

【0022】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ダウンロードメニューで選択するデータを、複数の縮尺の地図データとしたものである。

【0023】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ダウンロードメニューで選択するデータを、表示する道路の種類に対応した地図データとしたものである。

【0024】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ダウンロードメニューで選択するデータを、地図以外の情報のジャンルに対応した情報データとしたものである。

【0025】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ダウンロードメニューで選択するデータに対応した料金を表示するようにしたものである。

【0026】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記料金を、ダウンロードするデータ量に対応した通信時間の料金を含むようにしたものである。

【0027】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、現在位置検出手段と、前記現在位置検出手段で検出した現在位置と前記メモリにダウンロードしている地図データの道路の位置とを比較する現在位置道路位置比較手段と、前記現在位置道路位置比較手段で現在位置が最も近接する道路位置より所定距離以上離れ、且つその状態が所定距離継続したときまたは所定時間継続したと

きに、前記地図バージョン検索手段が前記ダウンロードした地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在するか否かを検索するようにしたものである。

【0028】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ナビゲーション装置を車両に搭載した車両用ナビゲーション装置としたものである。

【0029】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。図1は本発明のナビゲーション装置の制御装置部分における主要機能ブロックとそれらの相互の関連、並びに周辺機器との関連を示した機能ブロック図である。図1の実施例に示すナビゲーション制御装置10には従来のものと同様にGPS受信機12を備え、アンテナ11で受信した衛星からの信号を処理することにより自車位置データを得て、データ記憶部13に記憶している。一方、車両に設けられた車両の走行方向を検出する角度センサ14、及び距離センサ15からなる自立航法センサ16からの信号を車両位置・方位計算部17に

入力し、自立航法センサによる位置データを得ている。【0030】車両位置信号発生部18では、データ記憶部13内のGPSによる自車位置データを、車両位置・方位計算部17内の位置データで補正し、正確な車両位置データを得る。車両位置信号発生部18で得られた車両位置信号は、車両位置データライン19を介して、後述するナビゲーション制御装置10内の各種機能部に出力し各部で利用される。

【0031】ナビゲーション装置に付属するリモコン40、ディスプレイに設けられるタッチパネル41、そのほか各種操作スイッチ42からの利用者の操作信号は、操作信号入力部43に入力される。その信号は操作信号データライン39を介して、ナビゲーション制御装置10内の各種機能部に出力し、利用者の指示信号とされる。また、音声認識装置を備えているときにはマイクからの操作者の各種指示音声をそれにより認識し、前記操作信号入力部43と同様に音声による操作信号として、操作信号データライン39に出力し、後述する各種機能部の指示信号とする。

【0032】このナビゲーション装置には送受信部47を備え、ホルダー46上の携帯電話45を介して外部と通信を行うことができるようになっており、図1に示す例においてはインターネット網58に接続しているプロバイダ57と通信を行うことにより、情報センターと通信を行うことができるようになっている。それにより最新の地図データを備えこれを管理し、有料で地図データ及びそれに関連する種々の施設情報データ等をインターネット網58を介して提供することができるようになっている情報センター59から、利用者が希望する任意のデータを取り込むことができるようにしている。

【0033】送受信部47から上記のようにして取り込んだ地図、及びこれと関連する施設情報等は地図情報デ

ータライン26を介して地図情報メモリ23に記録している。この地図情報メモリ23は任意の種類のメモリ媒体を用い任意の容量に設定することができるが、例えば近年安価で大容量化が図られているメモリチップ、あるいはハードディスク等を用いることができ、或いは近年普及しているCD-RW等の記録媒体を用いることもできる。また、地図情報メモリ23のデータは、地図情報データライン26を介して他の各種の機能部で使うことができ、上記のように本発明におけるナビゲーション装置においては、従来から用いられてきたCD-ROM、或いはDVD-ROM等の地図情報記憶媒体を備えず、後述するような利用者が必要とする地図情報データのみを情報センター59からダウンロードして地図情報メモリ23に記録し、これを各種機能部で用いることができるようにしている。

【0034】地図情報メモリ23に記録されたデータは、操作信号入力部43から操作信号データライン39を介して入力する利用者の指示により、また車両位置信号発生部18からの車両位置データライン19を介して入力する車両の現在位置の信号により所定のデータが読み出され、地図描画部25にこれを出力し、表示方式指定部24を介して入力された操作信号入力部43からの、例えば鳥瞰図表示、3D表示等の指定に応じて、所定の地図を車両位置を基準として演算して作成し、更に地名情報データ、施設名等の関連情報データ等の種々の画像データを必要に応じて地図上に重ねて表示し、地図画像として画像合成部27に出力する。画像合成部27にはそのほか、必要に応じて各種マーク発生部34、操作画面発生部35の画像も入力し、合成して表示する。

【0035】現在位置道路位置比較部50においては、車両位置データライン19からの現在の車両位置と、地図データライン26からの道路位置とを比較し、その結果をマップマッチング部51に出力している。マップマッチング部51では車両位置が道路位置と一致していないとき、最も適切と思われる道路に適合するマップマッチング処理を行い、これを車両位置描画部52で画像データとして画像合成部27に出力し、地図描画部25からの地図画像に合成して表示している。なお、上記のようなマップマッチング処理は、通常の場合数100ms周期で行われており、現在自分自身が道路上にいるか否かは上記数100ms毎に判断が可能となっている。

【0036】このような各種のデータの入力により、ナビゲーション制御装置10は、内部に備えた種々の機能部分で各種の作動を行うことができ、例えば誘導経路演算部30においては、車両位置データライン19から現在位置データを入力し、操作信号データライン39からの目的地、経由地の指定、更には高速道路優先等の検索指示を入力し、地図情報メモリ23に記録されている各種コストのデータを用い、所定のコスト計算を行って最適誘導経路を演算する。その結果を誘導経路メモリ31

に蓄え、誘導経路出力部 33 では種々の形態で誘導経路を案内するためのデータを作成する。そのうち画像データは画像合成部 27 に出力し、地図上に重ねて画像表示装置 28 に表示可能としている。

【0037】交差点案内出力部 32 では、特に、車両位置信号発生部 18 からの車両位置と、情報・地図データライン 26 からの地図データと、誘導経路メモリ 31 からの誘導経路情報等に基づいて、車両現在位置が誘導経路上の右左折交差点近傍等に達したか否かを判別し、近傍に達したときには交差点案内地図を作成して画像合成部 27 に出力すると共に、図示されない音声合成部に出力し、スピーカ 63 から交差点案内の音声を出力する。なお、この交差点案内出力部 32 では、上記のような交差点の案内に限らず、インターチェンジの出入り案内、しばらく右左折交差点が存在しない案内等も適宜行う。

【0038】図 1 の実施例における現在位置道路位置比較部 50 においては、車両位置が地図上の道路から所定距離以上離れ、かつそれが所定距離以上継続したことを検出しており、この検出信号を地図バージョン検索部 53 に出力している。地図バージョン検索部 53 においては、地図情報メモリ 23 に記録されているデータのバージョンは何であるか、あるいは、何時ダウンロードを行ったものであるかを検出し、これを送受信部 47 に出力している。送受信部 47 においてはこの信号が入力したとき、携帯電話 45 によりインターネットに接続し、情報センター 59 にこのデータを送信し、情報センター 59 では利用者の地図データが最新のものであるか否かを判別し、その結果を出力する。送受信部 47 ではこの出力を受信し、その信号をダウンロード要求出力部 56 に出力する。

【0039】ダウンロード要求出力部 56 では、受信した情報センターからの信号が、現在使用している地図データよりも新しいデータが存在する旨の信号であったときには、その地図データをダウンロードする信号を送受信部 47 に出力し、送受信部 47 では情報センター 59 にダウンロードデータを選択するためのメニューの送信を依頼する。情報センター 59 では、この送信依頼がきたときには種々の地図縮尺と料金の対応データ、情報のカテゴリと料金の対応データ、及びそれらを選択するための画面表示データを送信する。この料金のデータとしては、情報センターが受け取るデータ料の他に、データ量と通信設備のデータ通信速度、及び単位時間あたりの通信料に応じた計算を行い通信料を求め、その額を別途、あるいは前記データ料に加算して送信する。

【0040】送受信部 47 でこのデータを受信したときにはこれをダウンロードメニュー形成部 54 に出力し、ダウンロードメニュー形成部 54 ではこれを画像表示処理を行い画像合成部 27 に出力し、適宜の画面と合成して画像表示装置 28 に表示する。この画像表示に対応して利用者がリモコン等の操作を行うことによりダウンロ

ードを希望するデータ範囲を選択指示し、地図ダウンロード選択部 55 はその選択指示信号を操作信号入力部 43、操作信号データライン 39 を介して入力する。地図ダウンロード選択部 55 ではその指示信号に基づいて、ダウンロードメニュー形成部 54 で作成されているメニューの対応する項目を指示し、ダウンロード要求出力部 56 にその項目を出力する。

【0041】ダウンロード要求出力部 56 ではこれを受受信部 47 に出力し、携帯電話 45 により情報センター 59 に送信して所定のデータの出力依頼を行う。情報センター 59 ではこの出力依頼に対応したデータを送信し、これを受信した送受信部 47 は地図情報データライン 26 を介して地図メモリ 23 に出力し、地図メモリ 23 では古いバージョンのデータをダウンロードした新しいバージョンのデータに書き換えるようにしている。

【0042】上記のように構成した本発明のナビゲーション装置においては、例えば図 2 及び図 3 に示するような作動フローに沿って順に作動させることができる。以下、各作動フローを前記図 1 の機能ブロック図、図 4～図 8 の実例を参照しつつ説明する。図 2 には車両移動時に車両が地図上に存在しない道路を走行することにより、新しいバージョンの地図を情報センターからダウンロードする作動フローの例を示している。車両の移動が開始されると（ステップ S1）、車両位置が道路位置から所定距離以上離れたか否かを判別する（ステップ S2）。この判別は図 1 の現在位置道路位置比較部 50 において、車両位置信号発生部 18 から車両位置データライン 19 を介して入力する現在の車両位置データと、地図メモリ 23 から地図情報データライン 26 を介して入力する地図の道路データと比較する事により判別される。

【0043】前記ステップ S2 の判別において、車両位置が道路位置から所定距離以上離れていないと判別されたときにはこの作動を繰り返し、所定距離以上離れていると判別されたときには次のステップに進み、それが所定距離継続して離れたか否かを更に判別する（ステップ S3）。ここで未だ所定距離継続して離れていないと判別されたときにはステップ S2 に戻って上記作動を繰り返す。また、所定距離以上継続して離れたと判別されたときには地図情報センターに地図バージョンを送信する。この作動は図 1 における地図バージョン検索部 53 において、現在位置道路位置比較部 50 で前記ステップ S2 及びステップ S3 の判別を行い所定距離以上継続して離れたと判別したとき、地図メモリ 23 に記録されている地図データのバージョン、あるいはダウンロードした時期を検出し、これを送受信部 47 からインターネット網 58 に接続されている情報センター 59 に出力することにより行う。

【0044】上記のような作動の結果、一例として図 4 及び図 5 に示するような地図のダウンロードが行われる。

即ち、最初図 4 (a) に示すような旧地図データによる地図表示及び誘導経路表示の元に車両が道路 R 1 を走行しているとき、運転者はこの道路 R 1 は周辺の道路に比べて良く整備された新しい道路であり、市内をバイパスするための道路として最近建設されたばかりの道路であることを気がついて走行しているとき地点 A に到達したとする。このとき利用者は、このバイパス道路は地点 A において終了し、道路 R 2 を通って地点 C で旧道 R 3 に戻ることが誘導経路で示されていることを画面の表示から知る一方、画面に表示されている地図には存在しない道路がこの道路 R 1 の道なりに続いており、バイパス道路が更に延びていることを知ったとき、利用者はとっさにこの道路をそのまま進んだ方が表示されている誘導経路の道路よりも良い道路であると考え、そのまま道なりに走行したとする。

【0045】その結果、図 4 (b) に示すように、地図上に無い道路を走行することにより道路地図から所定距離 L 1 以上離れ、且つそれが所定距離 L 2 の間継続したとき、前記ステップ S 3 の判別によって地図情報センターに地図バージョンを送信することとなる (ステップ S 4)。情報センターでは送信されてきたバージョンを調べ、その地図が新しいものであるか、それよりも新しい地図が既にできているかを検索してその結果を回答として送信する。それにより利用者のナビゲーション装置は、この情報センターからのバージョンの新旧通知を受信する (ステップ S 5)。その結果に基づき現在利用している地図のバージョンは古いかなかを判別し (ステップ S 6)、現在利用している地図より未だ新しい地図が無いときには地図データのダウンロード処理は終了する (ステップ S 10)。このような状況は、情報センターの地図データの更新が遅れ、道路 R 1 の延長としてのバイパス路のデータが更新されていないことにより生じ、本発明においてはこのようなチェックを行うことにより古いデータのままの地図データのダウンロードを防止している。

【0046】なお、上記実施例においては地図上に無い道路を走行していることを、道路地図から所定距離 L 1 以上離れ、且つそれが所定距離 L 2 の間継続したときこれを検出する例を示したが、例えば道路地図から所定距離 L 1 以上離れ、かつそれが所定時間以上継続したときに、地図上に無い道路を走行していることを検出するように設定することもできる。

【0047】ナビゲーション装置が、現在利用している地図データよりも新しい地図データが存在するという情報を情報センターから受信したときには、ステップ S 6 において現在利用している地図のバージョンは古いと判別され、次いで地図を更新するか否かの選択画面を表示する (ステップ S 7)。この選択画面としては例えば図 8 に示すような選択画面を表示し、ここまで利用者が何らの操作も行わず自動的に処理されてきたものである

が、ここで利用者に対してダウンロードの確認を行わせ、利用者の意に反してダウンロードを行わないようにしている。ここで利用者が新バージョンをダウンロードするか否かの確認を行い (ステップ S 8)、新バージョンの地図のダウンロードを行わないときにはステップ S 10 に進みこのフローを終了する。それに対して、ここで新バージョンの地図のダウンロードを行う方を利用者が選択したときには、直ちに新しい地図データのダウンロード処理を行う (ステップ S 9)。なお、図 8 に示す例においては、利用者が地図データを更新する方を選択している例を示している。

【0048】新しい地図データのダウンロード処理に際しては、例えば図 3 に示す作動フローに沿って処理する。即ち、前記のような作動によって現在使用している地図よりも新しい地図が存在するという情報を得たときには、ダウンロードを希望する地域を情報センターに送信する (ステップ S 11)。このとき指定する地域としては、前記実施例においては地図上の道路から所定距離以上離れ、かつそれが所定距離以上継続したときにその地点を含む地域の地図を要求することとなり、その際には現在地データを自動的に送信することができ、また手動で地点設定を行うときには、従来から目的地設定等で用いられている種々の地点設定手法を用いることもできる。

【0049】なお、本発明における最新の地図データのダウンロードに際しては、前記図 2 に示す作動フロー、及び図 4 に示すような、地図上の道路から所定距離以上離れ、かつそれが所定距離以上継続したときに新しい地図のダウンロードを行う以外に、利用者が以前ダウンロードした地図データを利用してナビゲーション装置を使用しているとき、先にダウンロードしてからしばらく期間が経過しているため地図データが古くなっている可能性が高いと思ったとき、情報センターに対して現在利用している地図データのバージョン、或いはダウンロードした時期を通知することにより情報センターに新旧の状態をチェックしてもらい、より新しい地図データが存在するという回答があったときに、図 3 に示す作動フローにおけるステップ S 11 で、情報センターにダウンロード地域を指定して送信するようにしても良い。

【0050】また、本発明における最新の地図データのダウンロードに際しては、前記のような以前にダウンロードしたことのある地域についての、最新の地図への更新以外に、未だダウンロードを行っていない地域についての地図データのダウンロードを行う際にも実施することができる。その際には、例えば利用者が地図データを未だダウンロードしていない地域に旅行に行くとき、現在地から目的地迄の地域の地図のダウンロードを行い、その地図データに基づいて誘導経路を得たいと思ったときに、現在地と目的地とを情報センターに送信することによりその範囲の地図をダウンロードすることもでき

る。このときには前記ステップS 11は現在地と目的地の送信に代替される。更に、利用者がナビゲーション装置を利用して走行しているとき、利用者が見ている周囲の道路の状況等が、画面に表示されている道路の状況と異なっていると思ったときには、手動によりこのダウンロード処理を開始させるとともに現在地のデータを情報センターに送信し、より新しい地図データが存在するかのチェックを行わせ、必要に応じてより新しい地図データのダウンロード処理を行わせることもできる。

【0051】上記のようなダウンロード地域の指定に従って、情報センターはデータ別のダウンロード料金情報を送信し、ナビゲーション装置はこれを受信する（ステップS 12）。このようにして受信したデータ別のダウンロード料金情報に基づき、図1のナビゲーション装置のダウンロードメニュー形成部54で所定のメニュー画面を作成し、画像表示装置にそのメニュー画面を表示する。

【0052】表示するメニュー画面としては種々の態様で表示することができるが、例えば図6に示すようなメニュー表示を行うこともできる。この例においては現在地が福島県いわき市、行き先が福島県白河市であるとき、このデータを情報センターに送信した結果送信されてきた情報に基づいてメニュー表示を行った例を示しており、地図データの選択メニューと、それに付随する情報データの選択メニューとが表示されている。なお、このメニューの表示に際して、データ列が長いときには適宜上下方向にスクロール表示可能とする。

【0053】図6の例においては、地図の選択メニューとして地図の縮尺によって所望の地図を選択することができるようにしている。図示の例では地図の縮尺の最小の値によって4種類のメニューを提示した例を示しており、表示画面上において例えば1cm程度の単位長さ当たりの距離が10mを示す地図を「10mの地図」と称するとき、25mの地図、50mの地図、100mの地図の4段階の中から選択することができるようにし、最も縮尺の大きな地図は全て50kmの地図で同一とした例を示している。

【0054】また、各選択欄には料金が表示され、前記現在地から行き先までの35kmの間の地図を表示するための地図をダウンロードするに際して、単位長さが10mの細かな地図までダウンロードする場合は50円、25mの地図までの時は40円、50mの地図までダウンロードするときは30円、100mの地図までで良いときは20円であることが表示されている。利用者はこの金額を参考にしてどの縮尺の地図までダウンロードを行うかを検討する。

【0055】なお、例えば最小縮尺が10mの地図を選択した場合は、25mの地図、50mの地図、100mの地図も全て含まれることとなり、100mの地図の場合でも通常は1kmの地図、5kmの地図、10kmの

地図等が存在することとなる。なお、上記の金額の表示は情報センターから送信される地図データについて情報センターが受け取るダウンロード料金でも良く、また、ここでダウンロードするデータ量に応じて通信時間が異なり、通信料金が異なるので、データ量に基づく通信料金を加えて、あるいは別途表示し、利用者はそれを参考にしてダウンロードする地図の縮尺をを選択するようにしても良い。

【0056】図示のダウンロード用地図選択画面においては、縮尺最小の地図を25mの地図迄をダウンロードすることができる欄にカーソルを合わせて選択し、それにより表の右側列のチェック欄に他と異なった色彩が施され、図示実施例では更に縮尺表示欄も同様に他と異なった色彩を施し、それにより利用者がどの地図を選択したか一目でわかるようにしている。

【0057】なお、上記の例においては現在地の福島県いわき市から行き先の福島県白河市迄、全て同じ縮尺の地図を選択する例を示したが、例えば行き先の福島県白河市については目的地設定のために他よりは詳細な地図を必要とする場合があるので、目的地近傍については別の地図データ選択画面を表示し、そこで選択を行うようにしても良い。このような目的地近傍の詳細なデータのダウンロードに際しては、後述する情報データのダウンロードについても同様に、別途目的地近傍部分のみより詳細なデータのダウンロードを可能としても良い。

【0058】上記実施例においては地図データ選択画面として縮尺によって選択を行う例を示したが、例えば図7に示すように地図上に表示する道路レイヤについて、高速道路と国道のみをダウンロードする場合と、県道・市町村道等の他の道路も含んでダウンロードする場合とに分け、高速道路と国道のみをダウンロードする場合は30円、県道、市町村道等の他の道路も含んでダウンロードする場合は50円であることを表示している。図7(a)の例においては高速道路と国道のみをダウンロードするためその欄の右側の欄にチェックを行っており、それに対して同図(b)の例においては県道他の欄にチェックを行った結果、自動的に高速道路と国道の道路レイヤもダウンロードする事を示す表示が行われている例を示している。

【0059】図6の例において、前記のように地図データを縮尺によって希望のものを選択した後、情報データについての選択を行っている。図示の例においては地図に表示する施設情報のジャンルとして、飲食店、ガソリンスタンド、コンビニ・・・遊園地のジャンルが表示され、各ジャンルが20円でダウンロードできることが示されている。また、図示の例ではそれらのジャンルのうち、利用者がガソリンスタンド及びコンビニを選択することにより、それらのチェック欄及び表示欄が他とは異なった色彩で表示される例を示している。このようなジャンルの種類は、従来のナビゲーション装置において、

10

20

30

40

50

目的地設定等において表示を行うジャンルと同様のデータを使用することもできる。

【0060】前記ジャンルの選択に際しては、例えば飲食店のジャンルの下位にファミリレストラン、寿司、ラーメン、ステーキ、イタリアレストラン、フランス料理店等のジャンルに再分類して用意しておくことができ、更にファミリレストランについて、例えばスカイラーク、デニーズ等の系列店名の項目を展開して用意しておくこともできる。その際にはコンビニについて、その下位にセブンイレブン、ローソン等の項目を設け、これを

選択するようにしても良い。

【0061】上記のような施設情報は誘導経路の演算、設定には直接影響を与えないので、利用者が特に希望しない場合はこれを選択する必要が無いが、走行中の買い物、ガソリン補給、食事等を考慮する必要があると思うときには利用者の好みによって任意のジャンルを選択する。このようなジャンルは利用者によってある程度同じ傾向があるので、ナビゲーション装置において利用者が上記のようにして選択したジャンルを記憶しておき、上記のような選択画面を表示する際にはこれを候補ジャンルとして表示し、利用者は特にこれを修正する必要がないときにはそのまま確認操作を行って決定し情報センターに送信してもよい。更に、上記の例においては最後に合計金額を示す欄が表示され、上記の各欄にチェックを行ったときに、自動的にその合計額が計算されて表示される。また同図の実施例においては、メニューの最後の部分に、全データを一括してダウンロードを行うときに選択を行うことができる欄を設けており、全データの一括ダウンロードには540円かかることを示している。なお、このような全データの選択欄は、メニュー画面の

先頭の適当な部分に配置しても良い。

【0062】図3の作動フローにでは、ステップS13において上記のようなダウンロードメニューが表示され、利用者はそれに基づいてダウンロード地図の縮尺、あるいは道路レイヤ等の選択を行い（ステップS14）、次いで施設情報もダウンロードするかの判別を行い（ステップS15）、施設情報もダウンロードすると判別したときには、ダウンロードする施設のジャンルを選択メニュー欄にカーソルを合わせて確認操作を行うチェック操作を行うことにより選択をする（ステップS16）。前記ステップS15において施設情報をダウンロードする必要がないと判別したとき、及びステップS16においてジャンルの選択を行った後はダウンロード要求データの最終確認を行い（ステップS17）、このデータを情報センターに対してダウンロード要求データとして送信する（ステップS18）。情報センターではこの要求データに基づいて対応するデータを送信し、利用者のナビゲーション装置においてこれを受信して図1の地図メモリ23にダウンロードする（ステップS19）。

【0063】上記のように新しい地図データのダウンロード処理を行った後は通常のナビゲーション装置の作動が行われ、例えば前記図4に示すように地図上の道路から所定距離L1離れ、これが所定距離L2以上継続したときに前記のような地図のダウンロードが行われ、そこで新しい地図が取り込まれた結果、例えば図5(a)に示すような地図が表示されることとなる。図5(a)に示す地図においては、先の地図で存在している道路R1の先に、図中ハッチングで示している道路R4が存在し、この道路が市街をバイパスして道路R3に地点Dで交わっている。また、このような道路R4が存在した結果、例えば図5(b)に示すように誘導経路が再設定される。

【0064】同図において車両が走行した経路は道路中に破線で示され、誘導経路は実線で示されている。この図から明らかなように、車両が道路R1の地点Aに到達し、最近建設されたと思われる新しい道路R1が更に先まで延びており、その方向がこれから自分の進む方向とほぼ同じ方向であるとき、地図上に無い道路をそのまま進み、前記のようなダウンロード処理を行った結果図5(b)に示すような誘導経路の再設定が行われ、利用者は新たな誘導経路に沿って安心して走行を行うことができる。

【0065】上記実施例において、利用者がダウンロードを要求するデータの種類として地図データ、地図に関連した情報データを適宜選択してダウンロードを行う例を示したが、そのほか、例えば交差点拡大案内のためのデータが必要であるか否かの選択メニューを表示し、これを任意に選択することができるようにしても良い。更に、施設関連情報として、単にその施設を表示するか否か以外に、例えば遊園地や動物園の開園時間等の施設情報の取り込みを行うか否かの選択を行うことができるようにしてもよい。

【0066】一方、上記のようなダウンロードを車両の走行中に行うときには、ダウンロード中にトンネルに入ってしまう、それまでダウンロードしたデータが全て無駄にならないように、走行速度に対応したトンネルに入る迄の時間とダウンロードにかかる予測時間とを対比し、トンネルに入る前に終了するようにダウンロード要求を行うことが好ましい。また、ダウンロード中にトンネルに入っても、それまでのデータの全てが無駄とならないように、ダウンロードするデータを細かく区分し、区分されたデータがダウンロードされる毎にその区分を記憶させることにより、万が一途中でトンネルに入ったときでも、既にダウンロードが終了したデータの次の区分からのダウンロード要求を行うように設定することもできる。

【0067】更に、上記実施例においては最新の地図データをダウンロードするナビゲーション装置として車両に搭載した車両用ナビゲーション装置に適用した実施例

を示したが、それ以外に携帯可能なナビゲーション装置、あるいは例えばノートブックパソコン、パームトップパソコン、携帯情報端末等にナビゲーションプログラムをインストールし、GPS受信機を接続して使用するナビゲーション装置等、種々の態様のナビゲーション装置にも同様にして使用することができる。

【0068】

【発明の効果】本発明に係るナビゲーション装置は、前記のように、通信手段により情報センターからメモリにダウンロードした地図データを用いるナビゲーション装置において、前記ダウンロードした地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在するか否かを検索する地図バージョン検索手段と、前記地図バージョン検索手段により前記メモリにダウンロードした地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在することを検索したとき、ダウンロードするデータを選択する画面を形成するダウンロードメニュー形成手段と、前記ダウンロードメニューに対応して利用者が選択指示したデータを、情報センターから前記メモリにダウンロードするダウンロード手段とからなるので、地図データをダウンロードして使用するナビゲーション装置において、現在ダウンロードされている地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在するときのみ、利用者が必要とする最小限のデータについて、利用者に多くの手数をかけさせずに、これをダウンロードすることが可能となる。

【0069】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ダウンロードメニューで選択するデータを、複数の縮尺の地図データとしたので、利用者が必要とする最小限のデータを備えた縮尺の地図データを選択してダウンロードすることができ、効率的な地図データのダウンロードを行うことができる。

【0070】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ダウンロードメニューで選択するデータを、表示する道路の種類に対応した地図データとしたので、利用者が必要とする最小限の道路の種類を表示することができる地図データのみを選択してダウンロードすることができ、効率的な地図データのダウンロードを行うことができる。

【0071】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ダウンロードメニューで選択するデータを、地図以外の情報のジャンルに対応した情報データとしたので、地図データ以外にも各種施設等の情報のジャンルについて、利用者が必要とする最小限のデータのみを選択してダウンロードすることができ、効率的な各種情報データのダウンロードを行うことができる。

【0072】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ダウンロードメニューに選択するデータに対応した料金を表示するようにしたので、利用者がダウンロードメニューに従ってダウンロードするデータを選択

する際、料金を比較検討して選択することができるので、利用者にとって適切なダウンロードを行うことができる。

【0073】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記料金を、ダウンロードするデータ量に対応した通信時間の料金を含むようにしたので、利用者がダウンロードメニューに沿ってデータを選択する際、通信時間を加味した料金を知ることができ、適切なダウンロードを行うことができる。

10 【0074】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、現在位置検出手段と、前記現在位置検出手段で検出した現在位置と前記メモリにダウンロードしている地図データの道路の位置とを比較する現在位置道路位置比較手段と、前記現在位置道路位置比較手段で現在位置が最も近接する道路位置より所定距離以上離れ、且つその状態が所定距離継続したときまたは所定時間継続したときに、前記地図バージョン検索手段が前記ダウンロードした地図データよりも新しい地図データが情報センターに存在するか否かを検索するようにしたので、現在使用している地図データが実際の道路の状況と一致していないことを確実に検出することができ、その際に、現在使用している地図データよりも新しい地図データが存在するか否かを情報センターから検索することができるので、適切な時期にダウンロードを行うことができる。

20 【0075】また、本発明に係る他のナビゲーション装置は、前記ナビゲーション装置を車両に搭載した車両用ナビゲーション装置としたので、このナビゲーション装置を主として使用することとなる運転者が、運転の注意力をナビゲーション装置の操作にとられることなく、利用者にとって必要とするデータを選択して容易に且つ安全にダウンロードすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の機能ブロック図である。

【図2】同実施例における、ナビゲーション装置移動時の自動ダウンロード処理を行う作動フロー図である。

【図3】同実施例における新しい地図データのダウンロード処理を行う作動フロー図である。

【図4】同実施例におけるナビゲーション装置移動時に地図上にない道路を走行するときの状態を示す図であり、(a)は旧地図データによる地図と誘導経路を示し、(b)は地図上に無い道路を走行した状態を示す図である。

【図5】同実施例におけるナビゲーション装置移動時に地図上にない道路を走行するときの状態を示す図であり、(a)はダウンロードした最新データによる地図を示し、(b)はダウンロードした最新データによる誘導経路を示す図である。図である。

【図6】本発明の実施例における情報センターにデータのダウンロードを要求する際のダウンロードメニュー画面の例を示す図である。

【図7】本発明の実施例における情報センターにデータのダウンロードを要求する際の地図データのダウンロードメニュー画面の他の例を示す図である。

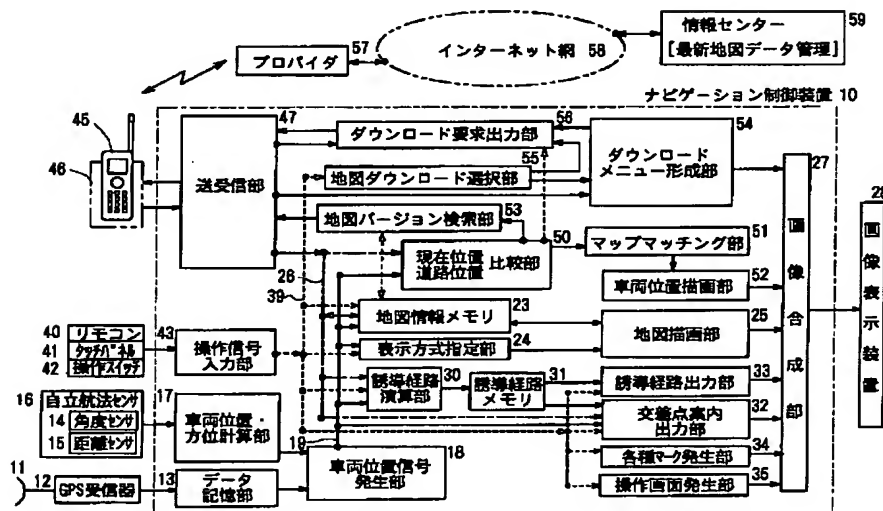
【図8】本発明の実施例における情報センターに地図データのダウンロード要求を行う際の確認画面の例を示す図である。

【符号の説明】

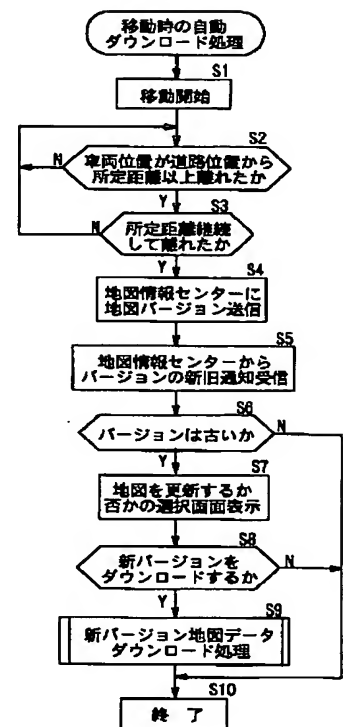
- 10 ナビゲーション制御装置
12 GPS受信器
16 自立航法センサ
18 車両位置信号発生部
19 車両位置データライン
23 地図情報メモリ
24 表示方式指定部
25 地図描画部
26 地図情報データライン

- * 27 画像合成部
28 画像表示装置
39 操作信号データライン
43 操作信号入力部
45 携帯電話
47 送受信部
50 現在位置道路位置比較部
51 マップマッチング部
52 車両位置描画部
53 地図バージョン検索部
54 ダウンロードメニュー作成部
55 地図ダウンロード選択部
56 ダウンロード要求出力部
57 プロバイダ
58 インターネット網
* 59 情報センター

【図1】



【図2】



【図7】

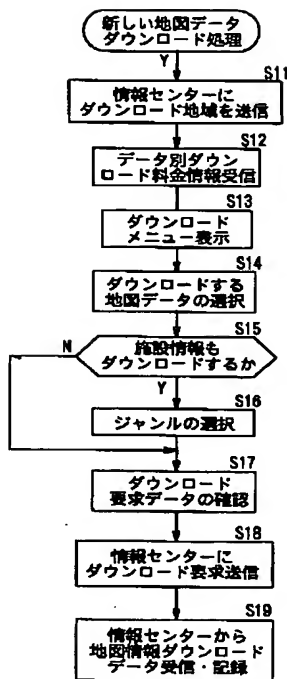
(a) 地図データダウンロードメニュー選択例 (1)

地図 (道路レイヤ)	高速道路・国道	※ : 30	■ ← チェック
	県道・他	※ : 50	□

(b) 地図データダウンロードメニュー選択例 (2)

地図 (道路レイヤ)	高速道路・国道	※ : 30	■
	県道・他	※ : 50	■ ← チェック

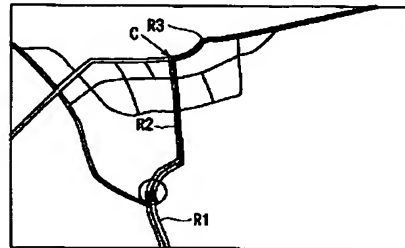
【図3】



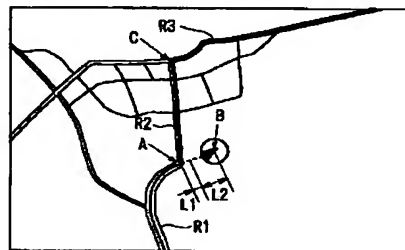
【図4】

移動時の地図データ自動ダウンロード処理例

(a) 旧地図データによる地図と誘導経路



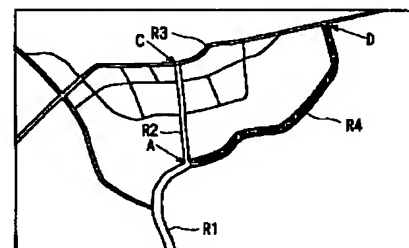
(b) 地図上に無い道路を走行した状態



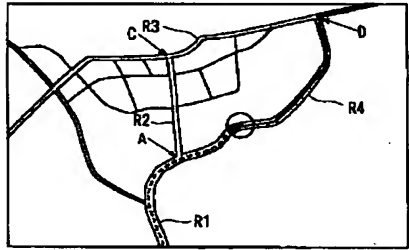
【図5】

移動時の地図データ自動ダウンロード処理例

(a) ダウンロードした最新データによる地図



(b) ダウンロードした最新データによる誘導経路



【図6】

ダウンロードメニュー例

現在地	福島県いわき市	
行き先	福島県白河市	35 km
地図 (幅尺)	10m~50km : ¥50	<input type="checkbox"/>
	25m~50km : ¥40	<input checked="" type="checkbox"/>
	50m~50km : ¥30	<input type="checkbox"/>
	100m~50km : ¥20	<input type="checkbox"/>
情報 各¥20	飲食店	<input type="checkbox"/>
	ガソリンスタンド	<input checked="" type="checkbox"/>
	コンビニ	<input checked="" type="checkbox"/>
	遊園地	<input type="checkbox"/>
合計		¥ 120
全データ選択		¥ 540

【図8】

地図データ更新確認画面例

地図更新の選択

現在使用している地図よりも新しい地図があります。

新しい地図に更新しますか？

更新

更新
しません

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	G
G 0 8 G 1/137		G 0 8 G 1/137	
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	F
			Z
29/10		29/10	A

(72)発明者 小滝 義和
東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号 ア
ルパイン株式会社内

F ターム(参考) 2C032 HC16 HC27 HD07 HD21 HD30
2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01
AC02 AC04 AC14 AD01
5B075 ND06 PP13 PQ76 UU13
5H180 AA01 BB05 FF04 FF05 FF22
FF27 FF32

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A navigation device characterized by comprising the following using map data downloaded in a memory from an information center by a means of communication.

A map version search means to search whether map data newer than said downloaded map data exists in an information center.

Download menu means forming which forms a screen which chooses data to download when it searches that map data newer than map data downloaded in said memory by said map version search means exists in an information center.

A download means which downloads data in which a user did selection instructing corresponding to said download menu in said memory from an information center.

[Claim 2]The navigation device according to claim 1, wherein data chosen with said download menu is map data of two or more contraction scales.

[Claim 3]The navigation device according to claim 1, wherein data chosen with said download menu is map data corresponding to a kind of road to display.

[Claim 4]The navigation device according to claim 1, wherein data chosen with said download menu is information data corresponding to a genre of information other than a map.

[Claim 5]The navigation device according to claim 1 displaying a fee corresponding to data to choose on said download menu.

[Claim 6]The navigation device according to claim 5, wherein said fee includes a fee of hour corresponding corresponding to data volume to download.

[Claim 7]A current position road position comparison means to compare a present position detection means with a current position detected by said present position detection means and a position of a road of map data downloaded in said memory, When [in which a current position separated from a road position which approaches most by said current position road position comparison means beyond in prescribed distance, and the state carried out prescribed distance continuation] the time or predetermined time continuation is carried out, The navigation device according to claim 1 searching whether map data in which said map version search means is newer than said downloaded map data exists in an information center.

[Claim 8]A navigation device for vehicles carrying said navigation device in vehicles.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]Storages which carried out map data record beforehand, such as DVD-ROM, are not used for this invention, About the navigation device which downloads map data in a memory and used it from the exterior, When there is a difference in the course displayed by that especially map data is old etc. and a actual road, it is related with the navigation device which enabled it to choose, download and use only indispensable data.

[0002]

[Description of the Prior Art]For example, in the navigation device for vehicles, Map information storage media which recorded the facility information data for searching map data, an institution, etc. for drawing a map, such as CD-ROM and DVD-ROM, Playback equipment which reads the data of this map information storage medium, and a display device which displays a map etc., It has a vehicle position sensing device which detects the current position of vehicles, and the direction of a direction of movement by a self-contained navigation system, GPS receivers, etc., such as distance sensors and a gyroscope, Read map data including the current position of vehicles from a map information storage medium, and draw the map image around a vehicle position on the screen of a display device based on this map data, and. Perform map matching which doubles the current position of vehicles with a road, and lay a vehicle position mark on top of a display screen, and it is displayed, The scroll display of the map image is carried out according to movement of vehicles, or a map image is fixed to a screen, and he moves a vehicle position mark, and is trying to understand where vehicles are running now at a glance.

[0003]The map data memorized by a map and information storage devices, such as CD-ROM and DVD-ROM, is divided into the longitude width and latitude width of the suitable size according to various kinds of scale levels.

Roads are memorized as a coordinate set of the node expressed with longitude and latitude.

A road consists of connection of two or more nodes, and map data, Map data, such as a background layer for displaying a road, a building, an institution, a park, a river, etc. on the road layer which consists of a road list, a node table, a crossing composition node list, etc., and a map screen, It comprises information data for displaying characters, map symbols, etc., such as administrative district names, such as a cities, towns and villages name, a road name, a crossing name, and a name of institutions, etc. The above-mentioned road layer may be divided and constituted in the layer which displays only a highway and major thoroughfares, such as a national highway, for example, and the layer which displays other local streets.

[0004]In this navigation device, it has the course-guidance function for enabling it to run easily, without a user making a mistake in a road towards the desired destination. According to this course-guidance function, using map information from an origin to the destination, The inside of the course which will connect these points if a course place is specified if needed, Consider the conditions of time, distance, a fee, etc. and it searches for the most suitable course automatically, When the course for which it searched was memorized as a guidance route, changed the color, and draw thickly, and a screen display of the guidance route is carried out to other courses during a run and on a map image or vehicles approach the crossing which should change the course on a guidance route within constant distance, The enlarged display of the crossing is carried out and it enables it to guide a user to the destination by drawing and carrying out a screen display of the arrow etc. which show the direction which should change a course, or deriving a right and left chip box with a sound.

[0005]In the above navigation devices, when setting up the destination and searching for the optimal path from a its present location, the road map data memorized by map data storage media, such as CD-ROM and DVD-ROM, becomes the origin of it. Therefore, when this road map data is not the newest thing, the road set up, for example as a guidance route is closed, it is lost and a new road is made, it may differ from a actual road.

[0006]For example, the person currently derived by the navigation device when the road on the map by which the guide display was carried out while running in accordance with a guidance route did not exist, . [whether he notices that it cannot run the shown road suddenly, it stops there, and re-look up operation of a guidance route is performed, and] Or he will follow other roads near a guidance route for the time being for a while, and to perform search of a guidance route again will be waited by the operation of the guidance route re-search program by having carried out prescribed distance blank ***** from the guidance route.

[0007]Construction of an always new road progresses, while the bypass passage of the major cities extends about a local street every year, use is presented, and whenever the interchange section is completed about construction of a highway, use is presented in many cases. Therefore, in spite of having already made the bypass passage to the remarkable point when map data is old while running the above bypass passages in accordance with a guidance route, From that middle, through another road, a guidance route has that thing [being set up] so that it may progress previously, and when such, since a user notices that this bypass passage has extended after making promptly the map data used now, he will ignore a guidance route and will follow a bypass passage as it is.

[0008]When similarly it gets down from a guidance route at the interchange shown as a terminal point of the highway

and the point is performing guidance which advances along a local street in accordance with the guidance route, while running a highway. When a user goes to the interchange, he may notice that the highway has extended to the point further, and a guidance route may be disregarded, and it may run a highway as it is.

[0009]As mentioned above, while running in accordance with a guidance route, when the map data which this navigation device is using is old. It is, also when the pie path way and highway in which the shown road may not exist or which have been shown extend to the point further and are usable, and it may run, without depending on a guidance route by a user's judgment, when such. When such, in order that a navigation device may perform re-search of a guidance route based on the map data which it has to the last now, as long as it is running the road which is not in map data, a suitable guidance route is not guided.

[0010]Therefore, although the user of a navigation device needs to get the storage which always recorded the newest map data, since especially DVD-RAM used widely in recent years is expensive, many expenses are required for updating. Thus, the thing for which new map data is needed, Install navigation software in not only the above navigation devices for vehicles but a portable personal computer, or a Personal Digital Assistant, and map data is beforehand recorded on a hard disk, and it is the same also in the navigation device which connects and uses a GPS antenna.

[0011]Various means being proposed on the other hand, without exchanging the storage of map data, in order to update to the newest road map data, for example, incorporating the dot data of a new map by FAX, or updating a map on the Internet are also proposed. Incorporating the newest map data of a required area, paying a fee, and enabling it to use this from the information center which accumulated the newest map information is also proposed by equipping a navigation device with a hard disk or a memory, without using a map data storage medium.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By equipping a navigation device with a hard disk or a memory, without using map data recording media, such as the above CD-ROMs and DVD-ROM, What is called a download navigation system incorporates the newest map data of a required area and it enabled it to use from the information center which accumulated the newest map information is considered. Downloading using the communications system of the Internet besides the thing using a general telephone line directly as the method of this download is also considered.

[0013]Although the using form is not yet established, such a download navigation system, As the one using form, for example, when the map data of the Kanto district is downloaded from International Cartographic Information Center etc. to the beginning and map data is updated in International Cartographic Information Center henceforth, It connects having updated data with e-mail etc. to the user, and thinks downloading the data of the changed part if needed, and using it, paying the fee of the part of the user.

[0014]This method requires much time for the first download of what can always use the newest data, and many expenses start, and also whenever download of new data has connection, a user has to perform it, and it becomes a burden for a user to perform this for a long period of time. And it increases, also when downloading new data, while hardly using the data updated in this way, and the useless charge of download, communication charges, etc. may be paid. Therefore, those who hardly perform such download for updating will also increase in number, and, then, this system for using the newest data will be used effectively.

[0015]What all data wide range as mentioned above is downloaded for, The map data of the area besides the range in which a user does normal use, and the facility information data of a genre which is not necessarily needed for a user may also have to repeat renewal of the data of an unnecessary portion essentially, and may have to pay many [therefore] useless utilization charges and communication charges. When especially this download navigation device is carried in vehicles, if many data is frequently downloaded in order that download of the above data may use a mobile phone, especially the cellular phone which has spread in recent years, it cannot but become what has expensive communication charges.

[0016]Specifying and downloading the map data of only the area which the user chose as the measure, and downloading only the facility information of a specific genre is also considered. How much communication charges if what kind of selection is performed, will start However, since there is no telling whether to become how much cheap, The data of the superfluously narrow range may be incorporated and the meaning which chose almost may disappear from the field of a fee considering a prolonged examination.

[0017]In addition to the system updated when there is connection of the purport that data became new, from International Cartographic Information Center etc. as mentioned above when updating the data downloaded once, The connection in particular is not performed, but when a user is needed suitably, International Cartographic Information Center is accessed, and the system by which only a required thing downloads is also considered. What [can incorporate the data of the range to need only when a user needs this system truly], Since data may not have changed, and the data of the portion is incorporated even when such when time has seldom passed since the time of downloading before, the case where a rather useless fee is paid will also be produced.

[0018]In order to make into the thing of small capacity the memory with which the navigation device was equipped as much as possible as other using forms, Whenever it uses this navigation device, incorporating the map data and facility information data of a prescribed range which met the course to a their present location and the destination, for example, and paying the fee corresponding to that data volume is also considered.

[0019]According to this method, since download of the minimum range may be sufficient, a fee and communication charges are preferred at the point which will become cheap and can always use the newest data. However, since the data which calculates a guidance route from a its present location to the destination in this case is what is depended on the incorporated map data, it is very difficult to incorporate the data of the area which may be used in order to acquire a guidance route width, and to decide that range. Since there is no telling how much fees apply as the range chosen at this time chooses what kind of range like the above, it is difficult to judge into how much a selection range should be made.

[0020]Therefore, in the navigation device used for this invention for map data downloading, It aims at providing the navigation device which enabled it to download the minimum data that a user needs, without making a user cause much

trouble, only when map data newer than the map data downloaded now exists in an information center.

[0021]

[Means for Solving the Problem] This invention is characterized by a navigation device comprising the following.

A map version search means to search whether map data newer than said downloaded map data exists in an information center in a navigation device using map data downloaded in a memory from an information center by a means of communication in order to solve an aforementioned problem.

Download menu means forming which forms a screen which chooses data to download when it searches that map data newer than map data downloaded in said memory by said map version search means exists in an information center.

A download means which downloads data in which a user did selection instructing corresponding to said download menu in said memory from an information center.

[0022] Other navigation devices concerning this invention use as map data of two or more contraction scales data chosen with said download menu.

[0023] Other navigation devices concerning this invention use data chosen with said download menu as map data corresponding to a kind of road to display.

[0024] Other navigation devices concerning this invention use as information data corresponding to a genre of information other than a map data chosen with said download menu.

[0025] Other navigation devices concerning this invention display a fee corresponding to data chosen as said download menu.

[0026] It is made for other navigation devices concerning this invention to include a fee of hour corresponding corresponding to data volume which downloads said fee.

[0027] Other navigation devices concerning this invention, A current position road position comparison means to compare a present position detection means with a current position detected by said present position detection means and a position of a road of map data downloaded in said memory, When [in which a current position separated from a road position which approaches most by said current position road position comparison means beyond in prescribed distance, and the state carried out prescribed distance continuation] the time or predetermined time continuation is carried out, It is searched whether map data in which said map version search means is newer than said downloaded map data exists in an information center.

[0028] Let other navigation devices concerning this invention be the navigation devices for vehicles which carry said navigation device in vehicles.

[0029]

[Embodiment of the Invention] An embodiment of the invention is described over a drawing. Drawing 1 is a functional block diagram showing the prime-function block in the control device portion of the navigation device of this invention, relation mutual [those], and relation with peripheral equipment. The navigated control device 10 shown in the example of drawing 1 was equipped with GPS receiver 12 like the conventional thing, and by processing the signal from the satellite received with the antenna 11, self-vehicle position data was obtained and it has memorized to the data storage part 13. The signal from the angle sensor 14 which, on the other hand, detects the running direction of vehicles established in vehicles, and the self-contained navigation sensor 16 which consists of the distance sensors 15 was inputted into the vehicle position and the direction calculation part 17, and the position data based on a self-contained navigation sensor has been obtained.

[0030] In the vehicle position signal generator 18, the position data in a vehicle position and the direction calculation part 17 amends the self-vehicle position data based on GPS in the data storage part 13, and exact vehicle position data is obtained. The vehicle position signal acquired by the vehicle position signal generator 18 is outputted to the various function part in the navigated control device 10 mentioned later via the vehicle position data line 19, and is used in each part.

[0031] The manipulate signal of the user from the remote control 40 attached to a navigation device, the touch panel 41 provided in a display, and the other various operation switches 42 is inputted into the manipulate signal input part 43. Via the manipulate signal data line 39, the signal is outputted to the various function part in the navigated control device 10, and is made into a user's indication signal. When it has voice recognition equipment, this recognizes the various instruction voices of the operator from a microphone, and like said manipulate signal input part 43, as a manipulate signal with a sound, it outputs to the manipulate signal data line 39, and is considered as the indication signal of a various function part mentioned later.

[0032] This navigation device can be equipped with the transmission and reception section 47, and it can communicate now with the exterior via the cellular phone 45 on the electrode holder 46. It can communicate now with an information center by communicating with the provider 57 who has connected with Internet network 58 in the example shown in drawing 1. From the information center 59 which can be provided with the newest map data by that cause, can manage this, and can provide now map data, various facility information data relevant to it, etc. via Internet network 58 for pay, It enables it to incorporate the arbitrary data which a user wishes to have.

[0033] The map incorporated from the transmission and reception section 47 as mentioned above, the facility information relevant to this, etc. are recorded on the map information memory 23 via the map information data line 26. Although this map information memory 23 can be set as arbitrary capacity using arbitrary kinds of memory medium, For example, recording media, such as CD-RW which are cheap in recent years, and can use the memory chip by which large scale-ization is attained, or a hard disk, or has spread in recent years, can also be used. In a navigation device [in / as mentioned above / the data of the map information memory 23 can be used by other function parts of various kinds of via the map information data line 26, and / this invention], It does not have map information storage media, such as CD-ROM used from the former, or DVD-ROM, Only ***** which a user who mentions later needs is downloaded from the information center 59, and it records on the map information memory 23, and enables it to use this in a various function part.

[0034]The data recorded on the map information memory 23 with directions of the user who inputs via the manipulate signal data line 39 from the manipulate signal input part 43. Predetermined data is read by the signal of the current position of the vehicles inputted via the vehicle position data line 19 from the vehicle position signal generator 18, From the manipulate signal input part 43 which outputted this to the map drawing part 25, and was inputted via the display type specification part 24. For example, according to specification of a bird's-eye view display, 3D display, etc., a predetermined map is calculated and created on the basis of a vehicle position, and also various image data, such as pertinent information data of place-name-data data, a facility name, etc., is displayed in piles on a map if needed, and it outputs to the image synthesis section 27 as a map image. In addition to this, the picture of the various mark generating parts 34 and the operation screen generating part 35 is also inputted, combined and displayed on the image synthesis section 27 if needed.

[0035]In the current position road position comparing element 50, the present vehicle position of the vehicle position data line 19 is compared with the road position from the map data line 26, and the result is outputted to the map matching part 51. In the map matching part 51, when the vehicle position is not in agreement with a road position, map matching processing which suits the road considered to be the most suitable is performed, this is outputted to the image synthesis section 27 as image data in the vehicle position drawing part 52, and it is compounding and displaying on the map image from the map drawing part 25. In the usual case, the above map matching processings are performed 100 ms of number cycle, and it can be judged for 100 ms of every above-mentioned numbers whether there is he on a road now.

[0036]By such various kinds of entries of data, the navigated control device 10, In [can perform various kinds of operations by various functional divisions with which the inside was equipped, for example] the guidance route operation part 30, From the vehicle position data line 19, input present position data and The destination from the manipulate signal data line 39, Search directions of specification of a course place, highway priority, etc. are inputted, predetermined cost calculation is performed using the data of the various costs currently recorded on the map information memory 23, and an optimum-guidance course is calculated. The result is stored in the guide course memory 31, and the data for guiding a guidance route with various gestalten is created in the guidance route outputting part 33. Before long, image data is outputted to the image synthesis section 27, and is enabling the display to the image display device 28 in piles on the map.

[0037]Especially in the intersection guide outputting part 32, the vehicle position from the vehicle position signal generator 18, Based on the map data from information and the map data line 26, the guidance route information from the guide course memory 31, etc., When it distinguishes whether the vehicles current position reached near the right and left chip box crossing on a guidance route etc. and the neighborhood is arrived at, create an intersection guide map and it outputs to the image synthesis section 27, and it outputs to the speech synthesis section which is not illustrated, and the sound of an intersection guide is outputted from the loudspeaker 63. In this intersection guide outputting part 32, not only guidance in the above crossings but receipts-and-payments guidance at interchange, the guidance in which a right and left chip box crossing does not exist for a while, etc. are performed suitably.

[0038]In the current position road position comparing element 50 in the example of drawing 1, it has detected that the vehicle position separated from the road on a map beyond in prescribed distance, and it continued beyond in prescribed distance, and this detecting signal is outputted to the map version retrieval part 53. In the map version retrieval part 53, it detects what the version of the data currently recorded on the map information memory 23 is, or when it downloads, and this is outputted to the transmission and reception section 47. When this signal inputs in the transmission and reception section 47, the Internet is accessed with the cellular phone 45, this data is transmitted to the information center 59, and a user's map data distinguishes whether it is the newest thing, and outputs that result in the information center 59. In the transmission and reception section 47, this output is received and that signal is outputted to the download request outputting part 56.

[0039]When it is a signal of the purport that the data in the download request outputting part 56 in which the signal from the received information center is newer than the map data used now exists, The signal which downloads the map data is outputted to the transmission and reception section 47, and transmission of the menu for choosing download data as the information center 59 is requested in the transmission and reception section 47. In the information center 59, when this transmission request comes, the screen-display data for choosing various map scales, the associated data of a fee, the category of information and the associated data of a fee, and them is transmitted. As data of this fee, besides the charge of data which an information center receives, calculation according to data volume, the bit rate of a communication equipment, and the telex rate per unit time is performed, and it asks for a telex rate, and that frame is added to special or said charge of data, and it transmits.

[0040]When this data is received by the transmission and reception section 47, this is outputted to the download menu formation part 54, and in the download menu formation part 54, picture display processing is performed, and this is outputted to the image synthesis section 27, is compounded with a proper screen, and is displayed on the image display device 28. When a user operates a remote control etc. corresponding to this image display, selection instructing of the data range which wishes to download is carried out, and the map download selecting part 55 inputs that selection instructing signal via the manipulate signal input part 43 and the manipulate signal data line 39. In the map download selecting part 55, based on the indication signal, it points to the item to which the menu currently created by the download menu formation part 54 corresponds, and the item is outputted to the download request outputting part 56.

[0041]In the download request outputting part 56, this is outputted to the transmission and reception section 47, it transmits to the information center 59 with the cellular phone 45, and an output request of predetermined data is performed. In the information center 59, transmit the data corresponding to this output request, and the transmission and reception section 47 which received this is outputted to the map memory 23 via the map information data line 26, He is trying to rewrite in the map memory 23 to the data of the high version which downloaded the data of the old version.

[0042]It can be made to operate in order in the navigation device of this invention constituted as mentioned above in accordance with an operation flow as shown, for example in drawing 2 and drawing 3. Hereafter, each operation flow is explained, referring to the example of the functional block diagram of said drawing 1, drawing 4 - drawing 8. When vehicles run the road which does not exist on a map at the time of vehicles movement shows the example of the operation flow which downloads the map of a high version from an information center to drawing 2. If movement of vehicles is started (Step S1), a vehicle position will distinguish whether beyond prescribed distance separated from the road position (Step S2). This distinction is distinguished in the current position road position comparing element 50 of drawing 1 by comparing with the present vehicle position data inputted via vehicle position signal generator 18 empty-vehicle both the position data line 19, and the road data of the map inputted via the map information data line 26 from the map memory 23.

[0043]When the vehicle position was not [beyond prescribed distance] distant from the road position, and it was distinguished in distinction of said step S2, and this operation was repeated, it was [beyond prescribed distance] separated and it is distinguished, it progresses to the following step, and it is distinguished further whether it carried out prescribed distance continuation and separated (Step S3). When prescribed distance continuation is still carried out here, it was not separated and it is distinguished, it returns to Step S2 and the above-mentioned operation is repeated. When beyond prescribed distance having continued and having separated is distinguished, a map version is transmitted to International Cartographic Information Center. When it distinguishes having performed distinction of said step S2 and Step S3, and beyond prescribed distance having continued, and having left this operation by the current position road position comparing element 50 in the map version retrieval part 53 in drawing 1, The version of the map data currently recorded on the map memory 23 or the downloaded stage is detected, and it carries out by outputting this to the information center 59 where it is connected to Internet network 58 from the transmission and reception section 47.

[0044]Download of a map as shown in drawing 4 and drawing 5 as an example is performed as a result of the above operations. Namely, when vehicles are running the road R1 to the origin of the map display and guidance route display by old map data as shown in drawing 4 (a) at first, A driver presupposes that it arrived at the point A, while he notices that this road R1 is a new road which could compare with the surrounding road and was improved, and is a road just built as a road for bypassing in the city recently and running. At this time, while a user gets to know that ending this bypass highway at the point A, and returning to the old road R3 through the road R2 at the point C is shown according to the guidance route from the display of a screen, In this road R1, the road which does not exist in the map currently displayed on the screen along the road Then, when it gets to know that are and the bypass highway has extended further, A user presupposes that it thought that it was a good road and ran along the road as it is rather than the road of the guidance route where the direction to which he followed this road as it was is displayed suddenly.

[0045]As a result, as shown in drawing 4 (b), when it separates from a road map one or more [prescribed distance L] and it continues between the prescribed distances L2 by running the road which is not on a map, a map version will be transmitted to International Cartographic Information Center by distinction of said step S3 (step S4). In an information center, the transmitted version is investigated, it searches whether the map is new or a map newer than it is already made, and the result is transmitted as a reply. Thereby, a user's navigation device receives the old and new notice of the version from this information center (Step S5). It distinguishes whether the version of the map used now based on the result is old (Step S6), and when there is no map still newer than the map used now, the download processing of map data is ended (Step S10). Such a situation was in renewal of the map data of an information center, it produced by not updating the data of the pie path way as extension of the road R1, and download of map data with old data is prevented by performing such a check in this invention.

[0046]When it separated from a road map running the road which is not on a map in the above-mentioned example one or more [prescribed distance L] and it continued between the prescribed distances L2, the example which detects this was shown, but. For example, it can also be set up detect running the road which is not on a map, when it separates from a road map one or more [prescribed distance L] and it continues beyond in predetermined time.

[0047]When the information that the map data in which a navigation device is newer than the map data used now exists is received from an information center, It will be distinguished if the version of the map used in Step S6 now is old, and the selection picture of whether to update a map subsequently is displayed (Step S7). Although a selection picture as shown in drawing 8 as this selection picture is displayed, and a user does not perform any operation, either but is processed automatically so far, download is made to check to a user here and it is made not to download against a user's will. When checking whether a user downloads a new version here (Step S8) and not downloading the map of a new version, it progresses to Step S10 and this flow is ended. When a user chooses the direction which downloads the map of a new version here to it, download processing of new map data is performed promptly (step S9). In the example shown in drawing 8, the user shows the example which has chosen the direction which updates map data.

[0048]It processes in accordance with the operation flow shown, for example in drawing 3 on the occasion of the download processing of new map data. That is, when the information that a map newer than the map used by the above operations now exists is acquired, the area which wishes to download is transmitted to an information center (Step S11). As an area specified at this time, beyond prescribed distance separates from the road on a map in said example, And when the map of an area including the point will be required when it continues beyond in prescribed distance, its present location data can be automatically transmitted in that case and point setting out is performed manually, the various point setting-out techniques used by destination setting etc. from the former can also be used.

[0049]Download of the newest map data in this invention is faced, Beyond prescribed distance separates from the road on the operation flow shown in said drawing 2, and a map as shown in drawing 4, And when the user is using the navigation device using the map data downloaded before besides downloading a map new when it continues beyond in prescribed distance, When it thinks that a possibility that map data is old is high since the period has passed for a while after downloading previously, I get an information center to check an old and new state by notifying the version of the map data used to an information center now, or the downloaded stage, When there is a flume detour answer in

which newer map data exists, a download area is specified and it may be made to transmit to an information center at Step S11 in the operation flow shown in drawing 3.

[0050]Download of the newest map data in this invention is faced, It can carry out, also when downloading the map data about the area which is not yet downloading other than updating to the newest map about the downloaded area, before being above. When going to the area where the user has not yet downloaded map data, for example in that case to travel, The map of the area from a its present location to the destination is downloaded, and when I wish to acquire a guidance route based on the map data, the map of the range can also be downloaded by transmitting a its present location and the destination to an information center. Transmission of a its present location and the destination is substituted for said step S11 at this time. When it thinks that the situation etc. of the road of the circumference which the user is looking at differ from the situation of the road currently displayed on the screen while the user is running using a navigation device, While making this download processing start with hand control, the data of a its present location can be transmitted to an information center, and it can be made to be able to confirm whether newer map data exists, and the download processing of newer map data can also be made to perform if needed.

[0051]According to specification of the above download areas, an information center transmits the download fare information according to data, and a navigation device receives this (Step S12). Thus, based on the download fare information according to received data, a predetermined menu screen is created by the download menu formation part 54 of the navigation device of drawing 1, and the menu screen is displayed on an image display device.

[0052]Although it can display in various modes as a menu screen to display, a menu indication as shown, for example in drawing 6 can also be performed. When a its present location is Iwaki-shi, Fukushima and a destination is Shirakawa-shi, Fukushima in this example, The example which performed the menu indication based on the information transmitted as a result of transmitting this data to an information center is shown, and the selection menu of map data and the selection menu of the information data which accompanies it are displayed. When displaying this menu, when a data row is long, a scroll display is suitably made possible to a sliding direction.

[0053]It enables it to choose a desired map by the contraction scale of a map as a selection menu of a map in the example of drawing 6. When calling the map shows the example which presented four kinds of menus with the minimum value of the contraction scale of a map, and the distance per unit length of about 1 cm indicates 10 m to be on a display screen with it in the example of a graphic display "a 10-m map", Enabling it to choose from four steps of a 25 m map, a 50 m map, and a 100-m map, all the maps with the biggest contraction scale show the example made the same with a 50-km map.

[0054]It faces downloading the map for a fee being displayed on each selection column and displaying the map between 35 km from said present location to a destination, When even the fine map whose unit length is 10 m downloads and even a 50-m map downloads at the time of 40 yen to a 25-m map of 50 yen, it indicates that even a 100-m map is 20 yen at the time of 30 yen. A user examines of which contraction scale this amount of money is referred to and even a map downloads.

[0055]Also in the case of a map [100-m], when the minimum contraction scale chooses the map which is 10 m, for example, all also of a 25 m map, a 50 m map, and a 100-m map will be contained, and a 1 km map, a 5 km map, a 10-km map, etc. will usually exist. Since hour corresponding differs according to the data volume which the download fee which an information center receives about the map data transmitted from an information center may be used for the display of the above-mentioned amount of money, and is downloaded here and telex rate gold differs, Telex rate gold based on data volume is added, or it displays separately, and a user may be made to choose ***** of the map which refers to it and downloads it.

[0056]In the download lot figure selection picture of a graphic display, Cursor is doubled and chosen as the column which can download the map of the contraction scale minimum even for a 25-m map, Different color from others is given to the check section of the right-hand side sequence of a table by that cause, and color in which the contraction scale display column differed from others similarly further was given, and the user chose which map by that cause, or he is trying to understand at a glance in the graphic display example.

[0057]Although the example which chooses the map of the same contraction scale from Iwaki-shi, Fukushima of a its present location altogether to Shirakawa-shi, Fukushima of a destination in the above-mentioned example was shown, For example, since the map more detailed than others for destination setting about Shirakawa-shi, Fukushima of a destination may be needed, another map data selection picture near the destination is displayed, and it may be made to choose there. It is good similarly as possible in download of data only with a separately more detailed destination close part also about download of the information data later mentioned when downloading the detailed data such near the destination.

[0058]Although the example which chooses by contraction scale as a map data selection picture in the above-mentioned example was shown, For example, when downloading only a highway and a national highway about the road layer displayed on a map as shown in drawing 7, It divides, when downloading including other roads, such as a prefectural road and a municipal road, and when downloading only a highway and a national highway and downloading 30 yen including other roads, such as a prefectural road and a municipal road, it is indicating that it is 50 yen. In order to download only a highway and a national highway in the example of drawing 7 (a), it is checking in the column on the right-hand side of the column, As a result of checking in a column besides a prefectural road in the example of the figure (b) to it, the example to which the display which shows that the road layer of a highway and a national highway is also downloaded automatically is carried out is shown.

[0059]In the example of drawing 6, after choosing the thing of hope of map data by contraction scale as mentioned above, selection about information data is performed. As a genre of the facility information displayed on a map in the example of a graphic display, they are a restaurant, a gas station, and a convenience store... The genre of an amusement park is displayed and it is shown that each genre can download for 20 yen. In the example of the graphic display, when a user chooses a gas station and a convenience store among those genres, those check sections and display columns show the example displayed with the color from which others differed. In the conventional navigation

device, the same data as the genre which displays in destination setting etc. can also be used for the kind of such a genre.

[0060]When choosing said genre, for example in the low rank of the genre of a restaurant, a family restaurant, Reclassification can be carried out to genres, such as sushi, ramen noodles, a steak, the Italy restaurant, and the French restaurant, and it can prepare for them, and also the item of affiliated store names, such as a skylark and Denny's, can also be developed and prepared about a family restaurant, for example. In that case, the item of Seven-Eleven, Lawson, etc. is provided in the low rank about a convenience store, and it may be made to choose this.

[0061]The above facility information chooses arbitrary genres by a user's liking, when you think that there is no necessity of choosing this when a user in particular does not wish since it does not have direct influence on the operation of a guidance route, and setting out, but it is necessary to take into consideration shopping under run, gassing, a meal, etc. Since such a genre has the to some extent same tendency by a user, The genre which the user chose as mentioned above in the navigation device is memorized, When displaying the above selection pictures, this is displayed as a candidate genre, and when it is not necessary to correct this, especially a user may determine by performing confirmation operation as it is, and may transmit to an information center. When the column which finally shows the total amount in the above-mentioned example is displayed and it checks in each of above-mentioned columns, the total amount is calculated and displayed automatically. In the example of the figure, the column which can choose when downloading by putting all the data in block into the portion of the last of a menu is provided, and this thing of 540 yen is shown in package download of all the data. The selection column of such all the data may be arranged into the suitable portion of the head of a menu screen.

[0062]The above download menus are displayed [in / then / Step S13] on the operation flow of drawing 3, A user chooses the contraction scale of a download map, or a road layer based on it (Step S14), Subsequently, when it distinguishes whether facility information is also downloaded (Step S15), facility information was also downloaded and it distinguishes, It chooses by performing check operation of doubling cursor with the selection menu column for the genre of the institution to download, and performing confirmation operation (Step S16). When facility information did not need to be downloaded in said step S15 and it distinguishes, And after choosing a genre in Step S16, the last check of download request data is performed (Step S17), and this data is transmitted as download request data to an information center (Step S18). In an information center, data corresponding based on this requested data is transmitted, this is received in a user's navigation device, and it downloads to the map memory 23 of drawing 1 (Step S19).

[0063]After performing download processing of map data new as mentioned above, the operation of the usual navigation device is performed, For example, when it separates from the road on a map prescribed distance L1 as shown in said drawing 4, and this continues two or more [prescribed distance L], as a result of performing download of the above maps and incorporating a new map there, a map as shown, for example in drawing 5 (a) will be displayed. In the map shown in drawing 5 (a), the road R4 shown by hatching in a figure exists in the point of the road R1 which exists with the previous map, and this road bypasses the street at it, and it is crossed at the point D on the road R3. As a result of existence of a road [such] R4, as shown, for example in drawing 5 (b), a guidance route is reset.

[0064]The course, as for, vehicles ran in the figure is shown by the dashed line all over a road, and the guidance route is shown by the solid line. When it is the direction almost same so that clearly from this figure as the direction which vehicles arrived at the point A of the road R1, the new road R1 considered to have been built recently has extended to the point further, and he follows [that direction] after this, He follows the road which is not on a map as it is, and the re set of a guidance route as a result of performing the above download processings, as shown in drawing 5 (b) is performed, and a user feels easy in accordance with a new guidance route, and can run.

[0065]Although the example which downloads by choosing suitably map data and the information data relevant to a map in the above-mentioned example as a kind of data in which a user demands download was shown, In addition, the selection menu of whether the data for crossing expansion guidance is required is displayed, for example, and it may enable it to choose this arbitrarily. It may enable it to choose whether the institution is only displayed and whether facility information, such as an amusement park and opening time of a zoo, is incorporated into except as institution pertinent information, for example.

[0066]On the other hand, when performing the above downloads during a run of vehicles, So that it may go into a tunnel during download and all the data downloaded till then may not become futility, It is preferred to perform a download request so that it may end before contrasting time until it goes into the tunnel corresponding to a travel speed, and the forecast time concerning download and going into a tunnel. So that not all the data till then may become useless, even if it goes into a tunnel during download, It can also be set up perform the download request from the next classification of the data which download already ended even when it should go into a tunnel on the way by making the classification memorize, whenever it classifies the data to download finely and the classified data downloads.

[0067]Although the example applied to the navigation device for vehicles carried in vehicles as a navigation device which downloads the newest map data in the above-mentioned example was shown, For example, a navigation device portable in addition to it, or a notebook personal computer, A navigation program can be installed in a palmtop PC, a Personal Digital Assistant, etc., and it can be used also like navigation devices of various modes, such as a navigation device which connects and uses a GPS receiver.

[0068]

[Effect of the Invention]In the navigation device using the map data which the navigation device concerning this invention downloaded in the memory from the information center by the means of communication as mentioned above, A map version search means to search whether map data newer than said downloaded map data exists in an information center, When it searches that map data newer than the map data downloaded in said memory by said map version search means exists in an information center, The download menu means forming which forms the screen which chooses the data to download, Since it consists of a download means downloaded in said memory from an

information center, the data in which the user did selection instructing corresponding to said download menu, In the navigation device which downloads and uses map data, Only when map data newer than the map data downloaded now exists in an information center, it becomes possible to download this about the minimum data that a user needs, without making a user cause much trouble.

[0069]Other navigation devices concerning this invention, Since the data chosen with said download menu was used as the map data of two or more contraction scales, the map data of the contraction scale provided with the minimum data that a user needs can be chosen and downloaded, and efficient map data can be downloaded.

[0070]Other navigation devices concerning this invention, Since the data chosen with said download menu was used as the map data corresponding to the kind of road to display, Only the map data which can display the kind of the minimum road that a user needs can be chosen and downloaded, and efficient map data can be downloaded.

[0071]Other navigation devices concerning this invention, Since the data chosen with said download menu was used as the information data corresponding to the genre of information other than a map, Only the minimum data that a user needs can be chosen and downloaded about the genre of the information on various institutions etc. besides map data, and efficient variety-of-information data can be downloaded.

[0072]Other navigation devices concerning this invention, Since the comparative examination of the fee can be carried out and it can be chosen when choosing the data which a user downloads according to a download menu, since the fee corresponding to the data chosen as said download menu was displayed, suitable download for a user can be performed.

[0073]Other navigation devices concerning this invention, Since it was made for the fee of the hour corresponding corresponding to the data volume which downloads said fee to be included, when a user chooses data along with a download menu, the fee which considered hour corresponding can be known and suitable download can be performed.

[0074]Other navigation devices concerning this invention, A current position road position comparison means to compare a present position detection means with the current position detected by said present position detection means and the position of the road of the map data downloaded in said memory, When [in which the current position separated from the road position which approaches most by said current position road position comparison means beyond in prescribed distance, and the state carried out prescribed distance continuation] the time or predetermined time continuation is carried out, Since it searched whether the map data in which said map version search means is newer than said downloaded map data would exist in an information center, It is certainly detectable that it is not in agreement with the situation of the road where the map data used now is actual, Since it can be searched from an information center whether map data newer than the map data used now in that case exists, it is downloadable at a suitable stage.

[0075]Other navigation devices concerning this invention, Since it was considered as the navigation device for vehicles which carries said navigation device in vehicles, The driver who will mainly use this navigation device can choose the data which needs the attentiveness of operation for a user without being taken by operation of a navigation device, and it can download easily and safely.

[Translation done.]